

# Deckblatt



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 1
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200				LH	PE	0033	00	Stand: 09.02.2021

Titel der Unterlage:

QUARTALSBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 4. QUARTAL 2020

Ersteller/Unterschrift:

Prüfer/Unterschrift

Stempelfeld:

UVST:

bergrechtlich  
verantwortliche Person:

atomrechtlich  
verantwortliche Person:

Bereichsleitung:

Freigabe zur Anwendung:

Datum und Unterschrift

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der BGE.





Stand: 09.02.2021

Blatt: 1

# DECKBLATT

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00

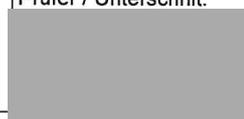
Kurztitel der Unterlage:

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020

Ersteller / Unterschrift:



Prüfer / Unterschrift:



Titel der Unterlage:

## Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020

Freigabevermerk:

### Freigabedurchlauf

Fachbereich:	Stabsstelle Qualitätssicherung:	Endfreigabe:
Datum:	Datum:	Datum:
Name:	Name:	Name:
Unterschrift	Unterschrift	Unterschrift

**REVISIONSBLATT**

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00

Kurztitel der Unterlage:

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	09.02.2021	ASE-ST.2		-	Neuerstellung

 \*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur, Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung, Kategorie S = substantielle Änderung.  
 Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	


**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020	Blatt: 3
--	----------

## Inhaltsverzeichnis

Blatt

Deckblatt.....	1
Revisionsblatt .....	2a
Inhaltsverzeichnis .....	3
1 Einleitung .....	4
2 Emissionsüberwachung .....	4
2.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft .....	4
2.2 Bewertung der Messergebnisse Emission für das 4. Quartal 2020 .....	5
2.2.1 Fortluft .....	5
2.2.1.1 Radioaktive Gase (H 3, C 14, Rn 222) .....	5
2.2.1.2 Schwebstoffe .....	5
2.2.2 Abwasser .....	5
2.3 Zusammenfassung .....	6
3 Immissionsüberwachung .....	6
3.1 Gamma-Ortsdosis .....	6
3.2 Gamma-Ortsdosisleistung .....	7
3.3 Aerosole .....	8
3.4 Boden .....	11
3.5 Pflanzen/Bewuchs .....	12
3.6 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser .....	13
3.7 Bewertung der Messergebnisse Immission für das 4. Quartal 2020 .....	15
3.7.1 Gamma-Ortsdosis und Gamma-Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C2.1:1.1) ...	15
3.7.2 Aerosole (REI Programmpunkt C2.1:1.3) .....	15
3.7.3 Boden (REI Programmpunkt C2.1:3.0) .....	15
3.7.4 Pflanzen (REI Programmpunkt C2.1:4.0) .....	15
3.7.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C2.1:5.0) .....	16
3.8 Zusammenfassung .....	16
4 Mitgeltende Dokumente .....	16
5 Literaturverzeichnis .....	16

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung .....	4
Tabelle 2: Gamma-Ortsdosis, Ergebnisse der Auswertung von Festkörperdosimetern .....	6
Tabelle 3: Gemessene Gamma-Ortsdosisleistungen in der Umgebung der Schachtanlage .....	7
Tabelle 4: Immissions- und Referenzmessstelle, gammaspektrometrische Auswertung von Aerosolproben .....	8
Tabelle 5: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Aerosolproben .....	9
Tabelle 6: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Aerosolproben .....	9
Tabelle 7: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Stichproben .....	10
Tabelle 8: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Stichproben .....	10
Tabelle 9: Gammaskpektrometrische Auswertung von Bodenproben .....	11
Tabelle 10: Gammaskpektrometrische Auswertung von Pflanzen- und Bewuchsproben .....	12
Tabelle 11: Gammaskpektrometrische Auswertung von Gewässerproben .....	13

**Anzahl der Blätter dieses Dokumentes .....** 16

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020									

## 1 Einleitung

In diesem Quartalsbericht werden die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung für das 4. Quartal 2020 in der Tabelle 1 zusammengefasst. Sie ermöglichen die Kontrolle der Einhaltung von maximal zulässigen Aktivitätsabgaben und Dosisgrenzwerten für den bestimmungsgemäßen Betrieb. Die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung werden gemäß der Punkte 5.1 und 5.2 der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1] vom Genehmigungsinhaber den zuständigen Behörden berichtet.

## 2 Emissionsüberwachung

### 2.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II			Messstelle: Schacht 2			Quartal: 4		Jahr: 2020	
Fortluftmenge im Quartal: 6,7E+08 m <sup>3</sup>				Fortluftmenge seit Jahresanfang: 2,7E+09 m <sup>3</sup>					
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m <sup>3</sup>		Messunsicherheit (1σ) in Bq/m <sup>3</sup>	Abgeleitete Aktivität in Bq im Quartal	Abgeleitete Aktivität in Bq seit Jahresanfang	Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.4.2011 in Bq/a	Bemerkungen		
	min.	max.							
<b>Schwebstoffe</b>									
<i>α-Strahler<sup>1</sup></i>									
Ra 226	1,5E-05			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Th 228	2,3E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Th 230	3,6E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Th 232	1,7E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
U 232	1,1E-06			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
U 234	4,8E-06			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
U 235	6,8E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
U 236	3,5E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
U 238	4,3E-06			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Np 237	6,1E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Pu 238	1,7E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Pu 239	2,4E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Pu 240	2,4E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Am 241	2,3E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Cm 242	1,9E-07			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Cm 244	3,7E-08			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
α-Summe:				0,0E+00	0,0E+00				
<i>β-Strahler<sup>1</sup></i>									
Sr 90	1,5E-05			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Pu 241	1,4E-05			0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
β-Summe:				0,0E+00	0,0E+00				
<i>γ-Strahler</i>									
Mn 54	2,8E-06	4,9E-06		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Co 60	4,0E-06	6,4E-06		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Zn 65	7,1E-06	1,2E-05		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Ru 106	3,1E-05	5,2E-05		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Ag 110m	3,6E-06	6,4E-06		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Sb 125	7,8E-06	1,3E-05		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Cs 134	3,4E-06	5,9E-06		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Cs 137	2,9E-06	4,9E-06		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Ce 144	8,2E-06	1,7E-05		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Eu 152	8,1E-06	1,3E-05		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Eu 154	1,6E-05	2,6E-05		0,0E+00	0,0E+00		< NWG		
Pb 210	2,1E-05	4,6E-05	3,3E-04	2,8E+05	9,6E+05				
γ-Summe:				2,8E+05	9,6E+05				
Summe Schwebstoffe				2,8E+05	9,6E+05	1,0E+07			

<sup>1</sup> Die Bestimmung der Alpha- und Beta-Aktivitäten erfolgt an einer Quartalmischprobe. Aus diesem Grund ist die Erkennungsgrenze (EKG) für jedes Alpha-/Beta-Nuklid nur einmal angegeben und ohne min./max. EKG. Die erforderliche Nachweisgrenze beträgt 1,0E-03 Bq/m<sup>3</sup> für die Alpha-Strahler.

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020									Blatt: 5

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung (Fortsetzung)

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II			Messstelle: Schacht 2			Quartal: 4	Jahr: 2020
Fortluftmenge im Quartal: 6,7E+08 m <sup>3</sup>			Fortluftmenge seit Jahresanfang: 2,7E+09 m <sup>3</sup>				
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m <sup>3</sup>		Messunsicherheit (1σ) in Bq/m <sup>3</sup>	Abgeleitete Aktivität in Bq im Quartal	Abgeleitete Aktivität in Bq seit Jahresanfang	Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.4.2011 in Bq/a	Bemerkungen
	min.	max.					
<b>Schwebstoffe</b>							
<i>Sonstige γ-Strahler:</i>							
Be 7 <sup>II</sup>	2,3E-05	4,4E-05	1,1E-03	2,0E+06	1,5E+07		
<b>Gase<sup>III</sup></b>							
H 3	5,0E-02	7,0E-02	2,9E-01	3,2E+09	1,2E+10	1,0E+12	
C 14	4,0E-02	6,0E-02	7,0E-02	2,0E+08	8,3E+08	1,0E+10	
Rn 222	5,9E+00		5,1E+00	2,6E+10	8,0E+10	1,0E+12	Rn 222 ohne Töchter, min. EKG = max. EKG

## 2.2 Bewertung der Messergebnisse Emission für das 4. Quartal 2020

### 2.2.1 Fortluft

#### 2.2.1.1 Radioaktive Gase (H 3, C 14, Rn 222)

Die Ableitungen von Tritium- (als HTO) und Kohlenstoff-14- (als CO<sub>2</sub>) haben sich gegenüber dem zurückliegenden Quartal leicht erhöht. Ursächlich für die deutlich erhöhte Radon-222-Ableitung im Berichtszeitraum waren umfangreichen Instandhaltungsarbeiten im Schacht 2. Bei der Radon-222-Bilanzierung wurde der Anteil der natürlichen Aktivität in Abzug gebracht. Nach einer bundesweiten Untersuchung in den Jahren 2003-2007 beträgt die Radon-Aktivitätskonzentration in bodennaher Luft im südlichen Niedersachsen mindestens 6 Bq/m<sup>3</sup>.

Die Veränderungen der Tritium- (als HTO) und Kohlenstoff-14- (als CO<sub>2</sub>) Abgaben im Vergleich zum Vorquartal entsprechen den üblichen jahreszeitlichen Schwankungen.

#### 2.2.1.2 Schwebstoffe

Es wurden die natürlichen Radionuklide Be 7 und Pb 210 gemessen, wobei nur das Pb 210 als Folgeprodukt des Rn 222 teilweise auf die eingelagerten Abfälle zurückzuführen ist. Aufgrund der zum Teil höheren Erkennungsgrenzen bei der nuklidspezifischen Bestimmung der Alpha- und Beta-Strahler konnten im Berichtszeitraum keine Aktivitäten der natürlichen U-238- und Th-232-Zerfallsreihen nachgewiesen werden (siehe Tabelle 1). Trotzdem liegt die erreichte Nachweisgrenze bezogen auf das Leitnuklid Am 241 um mehr als Faktor 1000 unterhalb der laut REI [1] geforderten Nachweisgrenze.

Bei der Bilanzierung der gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler wurden die natürlichen Aktivitäten, die in der Referenzmessstelle bereits nachgewiesenen sind, abgezogen.

Für die Bilanzierung werden Gesamtverlustfaktoren von 2,4 für Schwebstoffe und 1,9 speziell für Radonfolgeprodukte angewendet.

### 2.2.2 Abwasser

Aus der Schachtanlage Asse II werden keine radioaktiven Stoffe mit dem Abwasser abgeleitet. Ein Berichtsbogen zur Ableitung von Wasser ist daher nicht erforderlich. Die Abgabe von Zutrittslösung und konventionellen flüssigen Abfällen erfolgt auf der Basis von Freigaben nach § 31 ff. Strahlenschutzverordnung [2].

<sup>II</sup> Be 7 wird zusätzlich zu den Forderungen der REI [1] aufgeführt, obwohl die Halbwertszeit unter 200 Tagen liegt. Die hier bilanzierte Be-7-Aktivität ist ohne Abzug der Aktivität der Referenzmessstelle angegeben. In der Gesamtsumme der Schwebstoffaktivitäten wird Be-7 nicht berücksichtigt.

<sup>III</sup> Die EKG für Rn 222 ist methodenbedingt nur einmal angegeben. I 129 wird nicht bilanziert, da bei Stichprobenmessungen nur Werte unterhalb der laut REI [1] Tabelle C.2.6 einzuhaltenen Nachweisgrenze von 1\*10<sup>-3</sup> Bq/m<sup>3</sup> gemessen wurden.

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</b>
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020									

### 2.3 Zusammenfassung

Die Messergebnisse im Berichtszeitraum zeigen keine Besonderheiten.

## 3 Immissionsüberwachung

### 3.1 Gamma-Ortsdosis

Insgesamt werden 40 Festkörperdosimeter - 30 in der Umgebung, 10 am Anlagenzaun der Schachanlage Asse II - zur Ermittlung der Gamma-Ortsdosis halbjährlich ausgewertet. Über die Ergebnisse wird im 3. Quartal des Berichtsjahrs und im 1. Quartal des Folgejahrs berichtet.

Tabelle 2: Gamma-Ortsdosis, Ergebnisse der Auswertung von Festkörperdosimetern

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Quartal: 4			Jahr: 2020	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.1		überwachter Umweltbereich: Luft/ Gammastrahlung						
		Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis						
Probeentnahme-/ Messort	Überwachungszeitraum		Messgröße	Messwert	Maßeinheit	Messsicherheit in %	Bemerkungen	
	Beginn	Ende						
<b>Umgebung</b>								
U 1	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 2	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 3	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 4	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 5	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 6	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 7	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 8	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 9	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 10	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 11	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 12	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 13	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 14	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 15	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 16	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 17	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 18	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 19	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 20	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 21	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 22	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 23	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 24	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 25	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 26	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 27	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 28	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 29	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
U 30	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
<b>Anlagengrenze (Zaun)</b>								
Z 1	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
Z 2	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
Z 3	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
Z 4	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
Z 5	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
Z 6	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
Z 7	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
Z 8	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
Z 9	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		
Z 10	-	-	Gamma-OD	-	mSv	-		

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020

Blatt: 7

### 3.2 Gamma-Ortsdosisleistung

Tabelle 3: Gemessene Gamma-Ortsdosisleistungen in der Umgebung der Schachtanlage

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 4		Jahr: 2020
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.1		überwachter Umweltbereich: Luft/ Gammastrahlung				
Probeentnahme- /Messort		Messmethode / Messgröße: DL-Messgerät / Gamma-Ortsdosisleistung <sup>IV</sup>				
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II	Messdatum	Messgröße	Mess- wert	Maß- einheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
UL1	07.10.2020	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL2	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL3	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL4	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL5	07.10.2020	Gamma-ODL	80	nSv/h	20	
UL7	07.10.2020	Gamma-ODL	80	nSv/h	20	
UL8	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL9	07.10.2020	Gamma-ODL	80	nSv/h	20	
UL1	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL2	04.11.2020	Gamma-ODL	80	nSv/h	20	
UL3	04.11.2020	Gamma-ODL	60	nSv/h	20	
UL4	04.11.2020	Gamma-ODL	60	nSv/h	20	
UL5	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL7	04.11.2020	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL8	04.11.2020	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL9	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL1	08.12.2020	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL2	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL3	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL4	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL5	08.12.2020	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL7	08.12.2020	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL8	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL9	08.12.2020	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	

<sup>IV</sup> Die Messung der Gamma-ODL erfolgt monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020 Blatt: 8

### 3.3 Aerosole

Tabelle 4: Immissions- und Referenzmessstelle, gammaspektrometrische Auswertung von Aerosolproben

überwachte Anlage: SchachtanlageASSE II							Quartal: 4	Jahr: 2020
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonz. einzelner Radionuklide <sup>V</sup>						
Probeentnahme-/ Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen	
	Beginn	Ende						
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	28.09.20	12.10.20	Be 7	2,5E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	12.10.20	26.10.20	Be 7	3,3E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	26.10.20	09.11.20	Be 7	2,6E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	09.11.20	23.11.20	Be 7	2,9E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	23.11.20	07.12.20	Be 7	2,6E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,9		
	07.12.20	21.12.20	Be 7	2,2E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,9		
	28.09.20	12.10.20	Co 60	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	12.10.20	26.10.20	Co 60	<1,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	26.10.20	09.11.20	Co 60	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	09.11.20	23.11.20	Co 60	<9,2E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	23.11.20	07.12.20	Co 60	<1,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	07.12.20	21.12.20	Co 60	<1,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	28.09.20	12.10.20	Cs 137	<6,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	12.10.20	26.10.20	Cs 137	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	26.10.20	09.11.20	Cs 137	<8,7E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	09.11.20	23.11.20	Cs 137	<7,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	23.11.20	07.12.20	Cs 137	<8,1E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	07.12.20	21.12.20	Cs 137	<1,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	28.09.20	12.10.20	Pb 210	4,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,7		
	12.10.20	26.10.20	Pb 210	5,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,5		
26.10.20	09.11.20	Pb 210	2,2E-04	Bq/m <sup>3</sup>	30,8			
09.11.20	23.11.20	Pb 210	6,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,1			
23.11.20	07.12.20	Pb 210	9,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,6			
07.12.20	21.12.20	Pb 210	7,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,3			
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	28.09.20	12.10.20	Be 7	2,3E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	12.10.20	26.10.20	Be 7	3,4E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	26.10.20	09.11.20	Be 7	2,7E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,9		
	09.11.20	23.11.20	Be 7	3,1E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	23.11.20	07.12.20	Be 7	2,7E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	07.12.20	21.12.20	Be 7	2,2E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,9		
	28.09.20	12.10.20	Co 60	<6,3E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	12.10.20	26.10.20	Co 60	<1,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	26.10.20	09.11.20	Co 60	<1,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	09.11.20	23.11.20	Co 60	<1,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	23.11.20	07.12.20	Co 60	<7,3E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	07.12.20	21.12.20	Co 60	<1,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	28.09.20	12.10.20	Cs 137	<4,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	12.10.20	26.10.20	Cs 137	<9,7E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	26.10.20	09.11.20	Cs 137	<9,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	09.11.20	23.11.20	Cs 137	<8,5E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	23.11.20	07.12.20	Cs 137	<6,1E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	07.12.20	21.12.20	Cs 137	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	28.09.20	12.10.20	Pb 210	4,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,0		
	12.10.20	26.10.20	Pb 210	5,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,3		
26.10.20	09.11.20	Pb 210	3,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,8			
09.11.20	23.11.20	Pb 210	7,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,1			
23.11.20	07.12.20	Pb 210	1,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,9			
07.12.20	21.12.20	Pb 210	9,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,9			

<sup>V</sup> Kontinuierliche Sammlung mit stationären Einrichtungen, 14-tägliche Auswertung.

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESellschaft FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020									

Tabelle 5: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Aerosolproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Quartal: 4	Jahr: 2020
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen <sup>V</sup> <sup>VI</sup>					
Probeentnahme-/Messort	Messzeitraum/ Probeentnahme		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	28.09.20	12.10.20	G-Alpha	4,3E-05	Bq/m <sup>3</sup>	12,6	
	12.10.20	26.10.20	G-Alpha	5,6E-05	Bq/m <sup>3</sup>	11,7	
	26.10.20	09.11.20	G-Alpha	2,9E-05	Bq/m <sup>3</sup>	14,6	
	09.11.20	23.11.20	G-Alpha	7,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>	11,0	
	23.11.20	07.12.20	G-Alpha	5,8E-05	Bq/m <sup>3</sup>	11,5	
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	07.12.20	21.12.20	G-Alpha	1,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	10,0	
	28.09.20	12.10.20	G-Alpha	5,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>	12,0	
	12.10.20	26.10.20	G-Alpha	6,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>	11,3	
	26.10.20	09.11.20	G-Alpha	3,5E-05	Bq/m <sup>3</sup>	13,7	
	09.11.20	23.11.20	G-Alpha	1,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	10,2	
	23.11.20	07.12.20	G-Alpha	9,6E-05	Bq/m <sup>3</sup>	10,4	
	07.12.20	21.12.20	G-Alpha	1,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,8	

Tabelle 6: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Aerosolproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Quartal: 4	Jahr: 2020
REI [1] Programmpunkt: Die Gesamt-Beta-Messung wird zusätzlich zu C2.1:1.3 durchgeführt		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen <sup>V</sup>					
Probeentnahme-/Messort	Messzeitraum/ Probeentnahme		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	28.09.20	12.10.20	G-Beta	5,2E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	12.10.20	26.10.20	G-Beta	5,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	26.10.20	09.11.20	G-Beta	3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	09.11.20	23.11.20	G-Beta	7,2E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	23.11.20	07.12.20	G-Beta	8,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	07.12.20	21.12.20	G-Beta	8,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	28.09.20	12.10.20	G-Beta	5,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	12.10.20	26.10.20	G-Beta	5,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	26.10.20	09.11.20	G-Beta	4,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	09.11.20	23.11.20	G-Beta	8,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	23.11.20	07.12.20	G-Beta	1,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	
	07.12.20	21.12.20	G-Beta	1,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	9,2	

<sup>VI</sup> Die Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration wird seit dem 1. Quartal 2012 mit dem konservativen Selbstabsorptionsfaktor = 3 korrigiert.

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</b>
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020 Blatt: 10

Tabelle 7: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Stichproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 4	Jahr: 2020	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration <sup>vii</sup>				
Probeentnahme-/Messort	Messdatum	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II						
UL1	07.10.2020	G-Alpha	<2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL2	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	07.10.2020	G-Alpha	<2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL7	07.10.2020	G-Alpha	<2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL8	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	07.10.2020	G-Alpha	<2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL1	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL2	04.11.2020	G-Alpha	1,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	47,4	
UL3	04.11.2020	G-Alpha	1,9E-04	Bq/m <sup>3</sup>	38,6	
UL4	04.11.2020	G-Alpha	<2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL5	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL7	04.11.2020	G-Alpha	2,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	37,8	
UL8	04.11.2020	G-Alpha	<2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL9	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL1	08.12.2020	G-Alpha	<2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL2	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	08.12.2020	G-Alpha	<2,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL7	08.12.2020	G-Alpha	<2,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL8	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	08.12.2020	G-Alpha	<2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG

Tabelle 8: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Stichproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 4	Jahr: 2020	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration <sup>vii</sup>				
Probeentnahme-/Messort	Messdatum	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II						
UL1	07.10.2020	G-Beta	3,9E-04	Bq/m <sup>3</sup>	28,9	
UL2	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	07.10.2020	G-Beta	3,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	33,3	
UL7	07.10.2020	G-Beta	4,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	24,1	
UL8	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	07.10.2020	G-Beta	6,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	19,9	
UL1	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL2	04.11.2020	G-Beta	6,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	19,7	
UL3	04.11.2020	G-Beta	2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	44,4	
UL4	04.11.2020	G-Beta	5,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	21,9	
UL5	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL7	04.11.2020	G-Beta	2,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	43,8	
UL8	04.11.2020	G-Beta	4,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	25,7	
UL9	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL1	08.12.2020	G-Beta	1,6E-03	Bq/m <sup>3</sup>	12,1	
UL2	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	08.12.2020	G-Beta	5,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>	22,1	
UL7	08.12.2020	G-Beta	1,6E-03	Bq/m <sup>3</sup>	12,1	
UL8	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	08.12.2020	G-Beta	3,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	34,6	

<sup>vii</sup> Diskontinuierliche Sammlung mit mobilen Luftstaubsammlern an monatlich abwechselnd drei bzw. vier von sieben Mess- und Probeentnahmeorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Sammlung am Ort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020									Blatt: 11

### 3.4 Boden

Seit dem 3. Quartal 2010 werden die Messstellen für die Bodenproben als E2, E3, E4 und E7 geführt. Die bisherigen Bezeichnungen G2, G3, G4 und G7 werden nun ausschließlich für die Pflanzen- und Bewuchsproben genutzt.

Die Entnahme von Bodenproben wird im 2. und im 3. Quartal des Überwachungsjahres durchgeführt.

Tabelle 9: Gammaskpektrometrische Auswertung von Bodenproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 4		Jahr: 2020	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:3		überwachter Umweltbereich: Boden/Bodenoberfläche (03)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide					
3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und E7 in der Umgebung		Datum der Probenahme	Nuklid	Messwert <sup>VIII</sup> / erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
E2	-		Be 7	-	Bq/kg	-	
			K 40	-	Bq/kg	-	
			Pb 210	-	Bq/kg	-	
			Pb 212	-	Bq/kg	-	
			Pb 214	-	Bq/kg	-	
			Cs 137	-	Bq/kg	-	
			Cs 134	-	Bq/kg	-	
			Co 60	-	Bq/kg	-	
		Aktivitätsflächenbelegung	-	Bq/m <sup>2</sup>	-		
E3	-		Be 7	-	Bq/kg	-	
			K 40	-	Bq/kg	-	
			Pb 210	-	Bq/kg	-	
			Pb 212	-	Bq/kg	-	
			Pb 214	-	Bq/kg	-	
			Cs 137	-	Bq/kg	-	
			Cs 134	-	Bq/kg	-	
			Co 60	-	Bq/kg	-	
		Aktivitätsflächenbelegung	-	Bq/m <sup>2</sup>	-		
E4	-		Be 7	-	Bq/kg	-	
			K 40	-	Bq/kg	-	
			Pb 210	-	Bq/kg	-	
			Pb 212	-	Bq/kg	-	
			Pb 214	-	Bq/kg	-	
			Cs 137	-	Bq/kg	-	
			Cs 134	-	Bq/kg	-	
			Co 60	-	Bq/kg	-	
		Aktivitätsflächenbelegung	-	Bq/m <sup>2</sup>	-		
E7	-		Be 7	-	Bq/kg	-	
			K 40	-	Bq/kg	-	
			Pb 210	-	Bq/kg	-	
			Pb 212	-	Bq/kg	-	
			Pb 214	-	Bq/kg	-	
			Cs 137	-	Bq/kg	-	
			Cs 134	-	Bq/kg	-	
			Co 60	-	Bq/kg	-	
		Aktivitätsflächenbelegung	-	Bq/m <sup>2</sup>	-		

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020									Blatt: 12

### 3.5 Pflanzen/Bewuchs

Die Entnahme von Pflanzen- und Bewuchsproben wird im 2. und im 3. Quartal des Überwachungsjahres durchgeführt.

Tabelle 10: Gammaskpektrometrische Auswertung von Pflanzen- und Bewuchsproben

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Quartal: 4	Jahr: 2020		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:4		überwachter Umweltbereich: Pflanzen/Bewuchs (04)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide					
3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und G7 in der Umgebung		Datum der Probenahme	Nuklid	Messwert <sup>IX</sup> / erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
G2	-	Be 7	-	Bq/kg	-		
		K 40	-	Bq/kg	-		
		Pb 210	-	Bq/kg	-		
		Pb 212	-	Bq/kg	-		
		Pb 214	-	Bq/kg	-		
		Cs 137	-	Bq/kg	-		
		Cs 134	-	Bq/kg	-		
G3	-	Be 7	-	Bq/kg	-		
		K 40	-	Bq/kg	-		
		Pb 210	-	Bq/kg	-		
		Pb 212	-	Bq/kg	-		
		Pb 214	-	Bq/kg	-		
		Cs 137	-	Bq/kg	-		
		Cs 134	-	Bq/kg	-		
G4	-	Be 7	-	Bq/kg	-		
		K 40	-	Bq/kg	-		
		Pb 210	-	Bq/kg	-		
		Pb 212	-	Bq/kg	-		
		Pb 214	-	Bq/kg	-		
		Cs 137	-	Bq/kg	-		
		Cs 134	-	Bq/kg	-		
G7	-	Be 7	-	Bq/kg	-		
		K 40	-	Bq/kg	-		
		Pb 210	-	Bq/kg	-		
		Pb 212	-	Bq/kg	-		
		Pb 214	-	Bq/kg	-		
		Cs 137	-	Bq/kg	-		
		Cs 134	-	Bq/kg	-		

<sup>IX</sup> Bezogen auf Feuchtmasse

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESellschaft FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020									Blatt: 13

### 3.6 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser

Alle Gewässerproben werden seit dem 3. Quartal 2014 gammaspektrometrisch untersucht. Dabei wird bei jeder Probe, abweichend von der REI [1], die Nachweisgrenze entsprechend der „Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der SchachanlageASSE II“ /1/ von mindestens 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht.

Tabelle 11: Gammaspektrometrische Auswertung von Gewässerproben

überwachte Anlage: SchachanlageASSE II				Quartal: 4	Jahr: 2020		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Gemeinde	Messpunkt, Probenart	Datum der Probeentnahme	Nuklid	Messwert / erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
Remlingen	W1, Grundwasser	29.10.2020	K 40	<8,7E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<9,4E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<8,5E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<6,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<6,7E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<7,3E-02	Bq/l		NWG
Vahlberg	W2, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
Remlingen	W7, Grundwasser	29.10.2020	K 40	<1,4E+00	Bq/l		NWG
			Pb 210	<1,0E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,2E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,5E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<7,2E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<6,7E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<7,3E-02	Bq/l		NWG
Wittmar	W10, Grundwasser	29.10.2020	K 40	<8,1E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<8,6E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<7,9E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,2E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,6E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<6,2E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,6E-02	Bq/l		NWG
Wittmar	W12, Grundwasser	29.10.2020	K 40	<7,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<7,7E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<6,8E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,1E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,2E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<5,9E-02	Bq/l		NWG
Denkte	W15, Grundwasser	29.10.2020	K 40	<6,7E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<9,7E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<7,8E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<6,2E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,5E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<5,9E-02	Bq/l		NWG
Denkte	M16, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	

Tabelle 11: Gammaspektrometrische Auswertung von Gewässerproben (Fortsetzung)

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 4		Jahr: 2020	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Gemeinde	Messpunkt, Probenart	Datum der Probeentnahme	Nuklid	Messwert / erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
Denkte	W20, Grundwasser	29.10.2020	K 40	<1,2E+00	Bq/l		NWG
			Pb 210	<9,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,4E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,7E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,9E-02	Bq/l		NWG
Denkte	W21, Grundwasser	29.10.2020	Co 60	<6,1E-02	Bq/l		NWG
			K 40	<7,7E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<8,2E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<7,4E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,2E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,4E-02	Bq/l		NWG
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	29.10.2020	Cs 134	<5,6E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,6E-02	Bq/l		NWG
			K 40	1,7E+00	Bq/l	23,9	
			Pb 210	<8,6E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
Denkte	W26, Grundwasser	29.10.2020	Cs 137	<5,6E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,2E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<5,8E-02	Bq/l		NWG
			K 40	<1,2E+00	Bq/l		NWG
			Pb 210	<8,7E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,0E-01	Bq/l		NWG
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	kein Zugang bzw. trocken	Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
			K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
Kissenbrück	W39, Oberflächenwasser	29.10.2020	Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	<5,8E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,7E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,4E-02	Bq/l		NWG
			K 40	<8,2E-01	Bq/l		NWG
Remlingen	M401, Oberflächenwasser	kein Zugang bzw. trocken	Pb 210	<8,5E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<7,6E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,2E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser	29.10.2020	K 40	<7,1E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<8,2E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<7,5E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,1E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,7E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,7E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,6E-02	Bq/l		NWG

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020									Blatt: 15

Tabelle 11: Gammасpektrometrische Auswertung von Gewässerproben (Fortsetzung)

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Quartal: 4		Jahr: 2020	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammасpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Gemeinde	Messpunkt, Probenart	Datum der Probeentnahme	Nuklid	Messwert / erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
Wittmar	W45, Grundwasser	29.10.2020	K 40	5,4E-01	Bq/l	36,3	
			Pb 210	<8,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<6,8E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,1E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,3E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<5,9E-02	Bq/l		NWG
Vahlberg	W51, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
Denkte	W63, Grundwasser	29.10.2020	K 40	1,9E+01	Bq/l	11,2	
			Pb 210	<8,6E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,3E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,0E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,0E-02	Bq/l		NWG
Vahlberg	W64, Grundwasser	29.10.2020	K 40	2,1E+00	Bq/l	21,0	
			Pb 210	<8,9E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,6E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,6E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,5E-02	Bq/l		NWG

### 3.7 Bewertung der Messergebnisse Immission für das 4. Quartal 2020

#### 3.7.1 Gamma-Ortsdosis und Gamma-Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C2.1:1.1)

Die Gamma-Ortsdosimeter werden halbjährlich ausgewertet. Über die Ergebnisse wird im 3. Quartal des Berichtsjahrs und im 1. Quartal des Folgejahrs berichtet (siehe Tabelle 2).

Die Messwerte für die Gamma-Ortsdosisleistung wurden in monatlichen Stichproben an vier bzw. fünf von acht Messstellen ermittelt (siehe Tabelle 3). Die Werte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung in Deutschland.

#### 3.7.2 Aerosole (REI Programmpunkt C2.1:1.3)

In den Aerosolfilterproben der Immissions- und der Referenzmessstelle (Immi1 bzw. ImmiR) wurden die natürlich vorkommenden Radionuklide Be 7 und Pb 210 gefunden (siehe Tabelle 4). Die Gesamt-Alpha- und Beta-Aktivitäten dieser Messstellen (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6), sowie der UL-Messstellen (siehe Tabelle 7 und Tabelle 8) liegen im Schwankungsbereich der natürlichen Umgebungsstrahlung.

#### 3.7.3 Boden (REI Programmpunkt C2.1:3.0)

Im 4. Quartal 2020 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung keine Entnahmen von Bodenproben durchgeführt. Dementsprechend werden keine Messergebnisse in der Tabelle 9 angegeben.

#### 3.7.4 Pflanzen (REI Programmpunkt C2.1:4.0)

Im 4. Quartal 2020 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung keine Entnahmen von Pflanzenproben durchgeführt. Dementsprechend werden keine Messergebnisse in der Tabelle 10 angegeben.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0055	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 4. Quartal 2020									Blatt: 16

### 3.7.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C2.1:5.0)

Alle Gewässerproben wurden gammaspektrometrisch untersucht (siehe Tabelle 11). Dabei wurde bei jeder Probe eine Nachweisgrenze von mindestens 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht. Die Wässer in den Probeentnahmestellen zeigen keine Besonderheiten.

### 3.8 Zusammenfassung

Die Messergebnisse aus der Umgebung der Schachanlage Asse II aus dem 4. Quartal 2020 zeigen keine Besonderheiten. Sie sind mit Messwerten in anderen Teilen Deutschlands vergleichbar.

## 4 Mitgeltende Dokumente

- /1/ Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachanlage Asse II  
 BGE-SZ-KZL: 9A/65113000/-/-/LQ/TV/0002/XX  
 BGE-Asse-KZL: 9A/65113000/01STS/-/-/LQ/LA/0002/XX

## 5 Literaturverzeichnis

- [1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
 Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vom 07. Dezember 2005 (GMBI. 2006, Nr. 14-17, S. 254)
- [2] Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2034), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2036) geändert worden ist.